

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-301463

(43)Date of publication of application : 13.11.1998

(51)Int.Cl.

G03G 21/16
G03G 15/01
G03G 15/08
G03G 15/08
G03G 21/00

(21)Application number : 09-369461

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 27.12.1997

(72)Inventor : AMANO KIYOSHI
TSUCHITANI YOSHIRO

(30)Priority

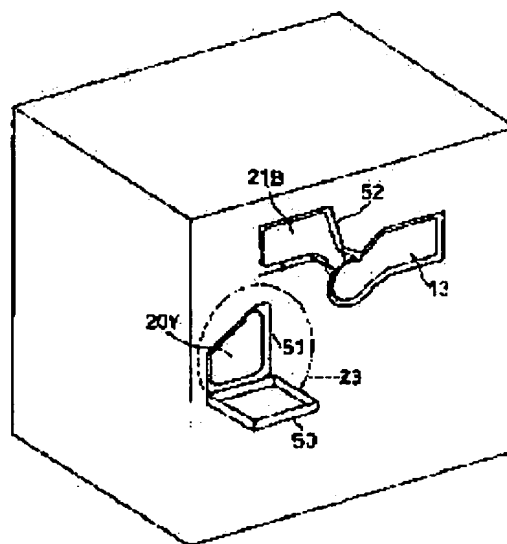
Priority number : 09 62397 Priority date : 28.02.1997 Priority country : JP

(54) COLOR IMAGE FORMING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To protect user's safety and to improve operability in the case of replacing an image carrier and a developing unit.

SOLUTION: In the color image forming device having the black developing unit 21B disposed fixedly and color (yellow, magenta, and cyan) developing units disposed rotatably, fitting opening 52 for the black developing unit 21B and image carrier 13 and a replacement opening 51 for the color developing units are made in the side of the main body of the device, and a door 50 for covering the replacement opening 51 is attached so that it is free to be opened and closed. To take out, for example, the yellow developing unit, a push-button is depressed to move the yellow developing unit to the replacement opening 51, and then by opening the door 50, a power source for a drive means for the color developing units disposed fixedly is turned off in conjunction with it, so that the rotation of a development rotor is prevented and thus user's safety can be ensured.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

[Date of final disposal for application]
[Patent number]
[Date of registration]
[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]
[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

THIS PAGE BLANK (USPTO)

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] In the color picture formation equipment which obtains a multi-colored picture image by imprinting directly or indirectly the toner image of two or more colors which have image support and the development counter, fixed location and rotation arrangement, of at least two or more colors, and were formed in said image support to imprint material Attachment and detachment on the body of equipment are free for said image support and said development counter to the revolving shaft of said image support, and parallel. Attachment-and-detachment opening for detaching and attaching said image support and said development counter is prepared in the side face of the body of equipment. Color picture formation equipment characterized by the rotation means of the development counter of said rotation arrangement not operating when [of the development counter of said image support or said absolute location] either has not equipped the body of equipment at least.

[Claim 2] Color picture formation equipment of claim 1 characterized by moving to the location where the development counter of said rotation arrangement which is different one by one whenever it has the development counter of two or more rotation arrangement of said, said rotation means rotates by pushing the switching means prepared in the body of equipment and it pushes said switching means faces said attachment-and-detachment opening.

[Claim 3] In the color picture formation equipment which obtains a multi-colored picture image by imprinting directly or indirectly the toner image of two or more colors which have image support and the development counter, fixed location and rotation arrangement, of at least two or more colors, and were formed in said image support to imprint material Attachment-and-detachment opening for attachment and detachment on the body of equipment being free for said image support and said development counter to the revolving shaft of said image support, and parallel, and detaching and attaching said image support and said development counter in the side face of said body of equipment, Color picture formation equipment characterized by the rotation means of the development counter of said rotation arrangement not operating when it has one or more closing motion members of a wrap sake for said attachment-and-detachment opening, enabling free closing motion and at least one of said the closing motion members is in an open condition.

[Claim 4] It is color picture formation equipment of claim 3 characterized by the wrap aforementioned closing motion member consisting of transparence members in said attachment-and-detachment opening for detaching and attaching the development counter of said rotation arrangement.

[Claim 5] Said closing motion member is color picture formation equipment of claim 3 characterized by serving as the guide for showing attachment and detachment of said development counter or said image support in the open condition.

[Claim 6] In the color picture formation equipment which obtains a multi-colored picture image by imprinting directly or indirectly the toner image of two or more colors which have image support and the development counter, fixed location and rotation arrangement, of at least two or more colors, and were formed in said image support to imprint material Attachment-and-detachment opening for attachment and detachment on the body of equipment being free for

THIS PAGE BLANK (USPTO)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

said image support and said development counter to the revolving shaft of said image support, and parallel, and detaching and attaching said image support and said development counter in the side face of said body of equipment, It is color picture formation equipment which has sheathing covering in which wrap closing motion of said attachment-and-detachment opening is free, and is changed into the open condition of said sheathing covering by the rotation means of the development counter of said rotation arrangement not operating.

[Translation done.]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.*** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the electrophotography method or the electrostatic recording color picture formation equipment made into a color copying machine or a color printer.

[0002]

[Description of the Prior Art] Along with drawing 9, an approximate account is first carried out about an example of the conventional color laser printer.

[0003] A primary electrification machine carries out the pressure welding of the electrification roller 104b which impressed the electrical potential difference to image support 104a, and is uniformly charged in the front face of image support 104a in advance of latent-image formation.

[0004] Exposure to image support 104a is performed by the scanner section 110 which has laser diode. Laser diode emits light corresponding to a picture signal, and is irradiated to polygon mirror 110a. By the scanner motor, polygon mirror 110a carries out high-speed rotation, and reflects laser light. The laser light L reflected by polygon mirror 110a exposes the peripheral face of image support 104a alternatively through joint lens 110b and reflective mirror 110c corresponding to a picture signal. Image support (photoconductor drum) 104a forms the electrostatic latent image of each color by exposure of laser.

[0005] The rotation developer 105 is interlocked with the gear which the development counter of each color, i.e., a Magenta, cyanogen, yellow, and the development counters 105M, 105C, 105Y, and 105K equipped with the toner of black have been arranged pivotable to shaft 105e, and has been arranged at the periphery of the gear on which the core of each development counter revolves around the sun and which rotates, and is rotated, and the posture is maintained uniformly. Furthermore, the development counters 105M, 105C, 105Y, and 105K of these 4 color fix the toner capacity connoted so that torque allocation may become fixed to shaft 105e, and make it respectively the toner capacity which can be printed by about 2000 sheets by A4 image.

[0006] It is positioned so that it may be stood still in the color corresponding to a latent image, for example, the location where development counter 105M of a Magenta countered image support 104a, Magenta development counter 105M may be energized in the direction of an illustration arrow head with the cam mechanism which is not illustrated further on the occasion of image formation and development sleeve 105a may counter through an image support 104a front face and a minute clearance. When Magenta development counter 105M are rotated in a development location, it connects with the high voltage power supply of the body 109 of a printer, and development sleeve 105a combines also with the driving means from a driving source at the same time development bias is impressed, and performs predetermined rotation. The latent image on image support 104a is developed because development sleeve 105a receives impression and a rotation drive of bias at the time of development, and a toner image is formed.

[0007] The feed section 101 is for feeding the imprint drum 103 with imprint material, and has sheet paper cassette 101a which contains the imprint material 102 with which the pars basilaris ossis occipitalis of the body 109 of equipment was loaded. At the time of image formation, feed roller 101b rotates according to image formation actuation, one imprint material 102 is separated

THIS PAGE BLANK (USPTO)

[each] from the inside of cassette 101a, and the imprint drum 103 is fed.

[0008] In order that the imprint drum 103 may twist the imprint material 102 with which it was fed from the feed section 101 and may make each color toner image on image support 104a imprint on the imprint material 102 in the imprint section, it rotates at $V = 75.4\text{mm}$ (henceforth a process rate)/second in a periphery rate and this rate of image support 104a.

[0009] The imprint drum 103 forms elastic body layer 103b in the periphery with a diameter of 180mm of aluminum cylinder 103a with sponge, rubber, etc., forms resistive layer 103c in the periphery, and has come to form 103d of dielectric layers in the outermost layer further. Moreover, gripper 103f which grasps the tip of the imprint material 102 with which it fed is prepared in the predetermined location on the periphery of the imprint drum 103. Furthermore, electrostatic adsorption roller 103g is prepared in the periphery of the imprint drum 103 possible [disjunction], and a pressure welding is carried out to the periphery of the adsorption roller 103. And induction of the charge is carried out to 103d of dielectric layers of adsorption roller 103f and the imprint drum 103, and electrostatic adsorption of the imprint material 102 is carried out at the periphery of the imprint drum 103.

[0010] After imprinting cleaner 104c to the imprint material 102, it is for cleaning the toner which remained on image support 104a, and it is arranged by the periphery of image support 104a of an imprint section lower stream of a river. The cleaned waste toner is held in the waste toner reservoir which is not shown in drawing by 104d of screw members.

[0011] The pressure welding of the fixing section 106 was carried out to pressurization roller 106a to drive and this, and it equips imprint material with heat and fixing roller 106b which applies a pressure. By passing the imprint material 102 by which holds each color toner image and exfoliation conveyance is carried out from the imprint drum 103, each color toner image is fixed to the imprint material 102.

[0012] The imprint drum 103 is fed with the imprint material 102 in sheet paper cassette 101a by feed roller 101b as image formation actuation. The imprint drum 103 carries out electrostatic adsorption at the peripheral surface while grasping the tip of the imprint material 102 with which it has been fed by gripper 103f. On the other hand, exposure of a Magenta image is performed from the scanner section 110 with which it has been fed, and image support 104a charged in homogeneity in the front face in primary electrification machine 104b forms the latent image of a Magenta image in the peripheral face. Magenta development counter 105M are driven to this latent-image formation and coincidence, the development bias voltage of **** potential is impressed and developed by the electrification polarity of image support 104a, and like-pole nature so that a Magenta toner may adhere to the Magenta latent image formed on image support 104a, and a Magenta toner image is obtained on image support 104a.
 [0013] And the imprint electrical potential difference of a Magenta toner and reversed polarity is impressed to the imprint drum 103, and the Magenta toner image on image support 104a is imprinted to the imprint material 102 on the imprint drum 103.

[0014] It is positioned in the development location which following development counter 105C rotated and countered image support 104a, and after the imprint of a Magenta toner image is completed, in the same process, it latent-image-forms [of cyanogen, yellow, and black], and negatives are developed, and the obtained toner image is imprinted one by one, and a full color image is formed on the imprint material 102.

[0015] When the imprint drum 103 which gripped and held the imprint material 102 rotates four times, 4 color full color image of one sheet can be obtained. Namely, the full color image of one sheet is outputted in $180\text{pix}4 / 75.4 = 30$ seconds.

[0016] the discharge roller pair after dissociating from the imprint drum 103, conveying the imprint material which the imprint of 4 color toner image ended to the fixing section 106 and establishing a toner image in the fixing section 106 — it is discharged by 107 at the discharge tray 108.

[0017]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] When exchanging each development counters 105M, 105C, 105Y, and 105K in the above-mentioned conventional color laser printer, it is necessary to make it rotate to image support 104a and the location in which it does not interfere. Since the

THIS PAGE BLANK (USPTO)

hand might touch the rolling mechanism of a development counter from insertion opening of image support 104a with which the user was prepared in the side face of a body at this time, the rotary system by hand control is taken for a user's security, therefore there was a problem that operability was bad.

[0018] Therefore, the purpose of this invention is offering the color picture formation equipment which can raise operability while securing a user's insurance on the occasion of exchange of image support and a development counter.

[0019]

[Means for Solving the Problem] The above-mentioned purpose is attained by the color picture formation equipment concerning this invention. If it summarizes, this invention has image support and the development counter, fixed location and rotation arrangement, of at least two or more colors. In the color picture formation equipment which obtains a multi-colored picture image by imprinting directly or indirectly the toner image of two or more colors formed in said image support to imprint material said image support and said development counter Attachment and detachment on the body of equipment are free to the revolving shaft of said image support, and parallel, and attachment-and-detachment opening for detaching and attaching said image support and said development counter is prepared in the side face of the body of equipment. When [of the development counter of said image support or said absolute location] either has not equipped the body of equipment at least, it is color picture formation equipment characterized by the rotation means of the development counter of said rotation arrangement not operating.

[0020] It is desirable to move to the location where the development counter of said rotation arrangement which is different one by one whenever it has the development counter of two or more rotation arrangement of said, said rotation means rotates by pushing the switching means prepared in the body of equipment and it pushes said switching means faces said attachment-and-detachment opening.

[0021] According to other modes by this invention, it has image support and the development counter, fixed location and rotation arrangement, of at least two or more colors. In the color picture formation equipment which obtains a multi-colored picture image by imprinting directly or indirectly the toner image of two or more colors formed in said image support to imprint material said image support and said development counter Attachment-and-detachment opening for attachment and detachment on the body of equipment being free to the revolving shaft of said image support, and parallel, and detaching and attaching said image support and said development counter in the side face of said body of equipment, It has one or more closing motion members of a wrap sake for said attachment-and-detachment opening, enabling free closing motion, and when at least one of said the closing motion members is in an open condition, the color picture formation equipment characterized by the rotation means of the development counter of said rotation arrangement not operating is offered.

[0022] As for said closing motion member, it is desirable to have the guide section for showing attachment and detachment of said development counter or said image support in the open condition.

[0023] Moreover, according to other modes by this invention, it has image support and the development counter, fixed location and rotation arrangement, of at least two or more colors. In the color picture formation equipment which obtains a multi-colored picture image by imprinting directly or indirectly the toner image of two or more colors formed in said image support to imprint material said image support and said development counter Attachment-and-detachment opening for attachment and detachment on the body of equipment being free to the revolving shaft of said image support, and parallel, and detaching and attaching said image support and said development counter in the side face of said body of equipment, It has sheathing covering in which wrap closing motion of said attachment-and-detachment opening is free, and the open condition of said sheathing covering is provided with the color picture formation equipment characterized by the rotation means of the development counter of said rotation arrangement not operating.

[0024]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the color picture formation equipment concerning this invention is ******(ed) on a drawing, and is explained in more detail.

an example 1 [explanation of the whole image formation equipment] — with reference to drawing 1, an approximate account is first carried out about the overall configuration of color picture formation equipment. In addition, the color picture formation equipment shown in drawing 1 is an example of a color laser printer.

[0025] In this example, a color laser printer The image support 15 which rotates with constant speed, black development counter 21B of immobilization, and pivotable three color development counter 20Y, The middle imprint object 9 further imprinted to the imprint material 2 with which held the color picture by which the multiplex imprint was developed and carried out in the image formation section which consists of 20M and 20C, and the image formation section, and it was fed from the feed section is provided. The imprint material 2 by which the color picture was imprinted is conveyed to the fixing section 25, it is fixed to the imprint material 2 and a color picture is discharged to the discharge tray 37 on the top face of equipment with the discharge rollers 34, 35, and 36. in addition, the above — the pivotable color development counters 20Y, 20M, and 20C and black development counter 21 of immobilization B are constituted as a removable development cartridge according to the individual to the body of a printer.

[0026] Next, the configuration of each part of the above-mentioned image formation equipment is explained to a detail one by one.

[0027] the container 14 of the cleaning equipment which serves as the electrode holder of the image support (photoconductor drum) 15 and the image support 15 is constituted in one as a drum cartridge, and the [image support unit] image support unit 13 supports this image support unit 13 free [attachment and detachment] to the body of a printer — having — the life of the image support 15 — doubling — easy — a unit — it is constituted so that it may be exchangeable.

[0028] The image support 15 concerning this example applies and constitutes an organic photoconduction body whorl on the outside of an aluminum cylinder with a diameter of 60mm, and is supported by the container 14 of the cleaning equipment which serves as the electrode holder of the image support 15 free [rotation].

[0029] He is trying to make the counterclockwise rotation in drawing rotate the image support 15 according to image formation actuation by arranging the cleaner blade 16 and the primary electrification means 17, and transmitting the driving force of the drive motor behind [illustration] the image support 15 which is not illustrated at an edge on the other hand on the periphery of the image support 15.

[0030] Using the contact electrification approach, the [electrification means] primary electrification means 17 makes a conductive roller contact the image support 15, and electrifies the front face of the image support 15 uniformly by impressing an electrical potential difference to this conductive roller.

[0031] Exposure to the [exposure means] image support 15 is performed from the scanner section 30. That is, if a picture signal is given to laser diode, this laser diode will irradiate the image light corresponding to a picture signal to the polygon mirror 31.

[0032] High-speed rotation of the polygon mirror 31 is carried out by scanner motor 31a, and the front face of the image support 15 which the image light reflected by the polygon mirror 31 rotates with constant speed through the image formation lens 32 and the reflective mirror 33 is exposed alternatively, consequently an electrostatic latent image is formed on the image support 15.

[0033] In order to form into a visible image the latent image formed on the image support 15, a [development means] development means consists of a rotation development means equipped with three color rotation development counters 20Y, 20M, and 20C carried in the development rotary 23, and a fixed development means which consists of black development counter 21B of one immobilization, and enables each color development of yellow, a Magenta, cyanogen, and black. Moreover, the color rotation development counters 20Y, 20M, and 20C and black development counter 21 of immobilization B are made removable according to an individual to the body of a printer.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

[0034] Black development counter 21B is the development counter of an absolute location, and development sleeve 21BS is arranged with minute spacing (about 300 micrometers) in the location which countered the image support 15 to the image support 15, and it forms the visible image by the black toner in the image support 15.

[0035] Black development counter 21B sends in the toner in a container according to a delivery device, and carries out thin layer spreading of the toner at the periphery of development sleeve 21BS which rotates clockwise among drawing by spreading blade 21BB by which the pressure welding was carried out to the periphery of development sleeve 21BS, and gives a charge to a toner (frictional electrification). And corresponding to the electrostatic latent image of the image support 15, toner development is performed by impressing development bias to development sleeve 21BS.

[0036] Since immobilization is a location, black development counter 21B can enlarge the size of the toner bottle, and the capacity becomes possible [carrying out the endocyst of the toner more than twice / more than / as many 10,000 page (A4, 5% printing) as the toner capacity of other color rotation development counters 20Y, 20M, and 20C to the document and image pattern which a user deals with in view of toner consumption]. Thus, while reducing the frequency where a user exchanges a black development counter by large-capacity-izing a black development counter, it becomes possible to also reduce the running cost per print.

[0037] Three color rotation development counters 20Y, 20M, and 20C Connote a toner equivalent to 4000 pages (A4, 5% printing) respectively, and it is held removable, respectively on the development rotary 23 which is a rotation means to rotate a shaft 22 as a core. Where each development counter is held on the development rotary 23 on the occasion of image formation, it rotates centering on a shaft 22. It stops at the location which countered the image support 15, and a predetermined development counter forms a visible image corresponding to the electrostatic latent image of the image support 15, after being positioned so that a development sleeve may counter with minute spacing (about 300 micrometers) to the image support 15 further.

[0038] the time of color picture formation — every rotation of the middle imprint object 9 — the drive of a rotary motor (un-illustrating) — the development rotary 23 — rotating — yellow development counter 20Y, Magenta development counter 20M, and a cyanogen development counter — subsequently a development process is made in the order of black development counter 20B 20 C.

[0039] By drawing 1 , rotation development counter 20Y of yellow shows the condition of carrying out positioning quiescence to the development location. Blade 20YB by which the pressure welding was carried out to the periphery of spreading roller 20YR and development sleeve 20YS which sends the toner in a container into spreading roller 20YR according to a delivery device, and rotates it clockwise among drawing carries out thin layer spreading of the toner at the periphery of development sleeve 20YS which rotates clockwise among drawing, and rotation development counter 20Y gives a charge to a toner (frictional electrification).

[0040] According to a latent image, toner development is performed to the image support 15 by which latent-image formation was carried out, and development sleeve 20YS which countered on the image support 15 by impressing development bias.

[0041] Toner development is performed by the mechanism same also about Magenta development counter 20M and cyanogen development counter 20C as the above.

[0042] Moreover, it connects with each high voltage power supply for color development by which each development sleeve of each rotation development counters 20Y, 20M, and 20C was prepared in the body of a printer when each development counter was rotated in a development location, and a driving source, and an electrical potential difference is impressed to a sequential selection target for every color development, and a drive is transmitted.

[0043] The [middle imprint object] middle imprint object 9 rotates the toner image on the image support 15 visualized by each development counter at the time of color picture formation actuation to an illustration clockwise rotation synchronizing with the periphery rate of the image support 15 in order to receive a multiplex imprint 4 times (each image of four colors of Y, M, C, and B). Moreover, the middle imprint object 9 which received the multiplex imprint carries out

THIS PAGE BLANK (USPTO)

the multiplex imprint of each color toner image on the middle imprint object 9 at coincidence at the imprint material 2 by putting and conveying the imprint material 2 with the imprint roller 10 to which the electrical potential difference was impressed.

[0044] The middle imprint object 9 concerning this example is carrying out the configuration which covered the periphery of the aluminum cylinder 12 with a diameter of 180mm in the elastic layers 11, such as inside resistance sponge and inside resistance rubber. This middle imprint object 9 is supported free [rotation], and rotates by transmitting a drive to the gear (not shown) fixed in one.

[0045] The waste toner which a [cleaning means] cleaning means cleans the toner which remained on the image support 15 after the toner formed into the visible image by the image support 15 with the development means was imprinted by the middle imprint object 9, and was cleaned is stored in the cleaner container 14. The amount of the waste toner stored in the cleaner container 14 does not fill the cleaner container 14 earlier than the life of the image support 15, therefore the message exchange of the cleaner container 14 is carried out to coincidence by one at the time of life exchange of the image support 15.

[0046] The [feed section] feeding section feeds the image formation section with the imprint material 2, and mainly consists of the cassette 1 which contained the imprint material 2 of two or more sheets, the feed rollers 3 and 4, a retard roller 5 of double feed prevention, a feed guide 6, and a resist roller 8.

[0047] While the feed roller 3 rotates according to image formation actuation and carrying out the separation feed of every one imprint material 2 in a cassette 1 at the time of image formation, it guides with the feed guide 6 and results in the resist roller 8 via the conveyance roller 7.

[0048] During image formation actuation, the resist roller 8 performs actuation of the nonrotation which carries out the quiescence standby of the imprint material 2, and actuation of the rotation which turns and conveys the imprint material 2 on the middle imprint object 9 by the predetermined sequence, and performs alignment of the image at the time of the imprint process which is degree process, and the imprint material 2.

[0049] The [imprint section] imprint section consists of a rockable imprint roller 10. The imprint roller 10 has rolled the metal shaft with the inside resistance foaming elastic body, is movable to the illustration upper and lower sides, and has a drive. While forming the toner image of four colors on the above-mentioned middle imprint object 9 (i.e., while two or more middle imprint objects 9 rotate), as an illustration continuous line shows, the imprint roller 10 was located caudad and is separated in the middle imprint object 9, so that the image may not be disturbed. According to the timing which imprints a color picture to the retrodisplacement copy material 2 which the toner image of four colors finished forming on the middle imprint object 9, the imprint roller 10 is pushed against the middle imprint object 9 by predetermined ** through the upper location 2 shown by the illustration two-dot chain line by the cam which is not illustrated in a location, i.e., imprint material. At this time, bias is impressed to the imprint roller 10 at coincidence, and the toner image on the middle imprint object 9 is imprinted by the imprint material 2. Here, since the middle imprint object 9 and the imprint roller 10 are driven, respectively, the imprint material 2 in the condition of having been inserted into both is conveyed at the rate of predetermined, and is sent leftward [illustration] at the fixing process which is degree process at the same time an imprint process is performed.

[0050] As the [fixing section] fixing section 25 fixes the toner image which formed the toner image formed by the above-mentioned development means 20 and 21 on the imprint material 2 through the middle imprint object 9 and it is shown in drawing 1 Consisting of a pressurization roller 27 for carrying out the pressure welding of the fixing roller 26 and the imprint material 2 for applying heat to the imprint material 2 at a fixing roller 26, it is a hollow roller, and each rollers 26 and 27 have heaters 28 and 29 in the interior, respectively, and a rotation drive is carried out and they convey the imprint material 2 to coincidence.

[0051] That is, while the imprint material 2 holding a toner image is conveyed with a fixing roller 26 and the pressurization roller 27, the imprint material 2 is fixed to a toner by the ability applying heat and a pressure.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

[0052] Actuation in case the equipment constituted as mentioned above performs image formation with reference to [image formation actuation], next drawing 1 is explained.

[0053] First, the feed roller 3 shown in drawing 1 is rotated, one imprint material 2 in a sheet paper cassette 1 is separated, and it conveys to the resist roller 8.

[0054] On the other hand, the image support 15 and the middle imprint object 9 rotate in the direction of an illustration arrow head by periphery rate $V=75.4$ mm/sec (henceforth a process rate) respectively. The image support 15 with a diameter of 60mm rotates one time in $60\pi / 75.4 = 2.5$ seconds, and rotates the middle imprint object 9 with a diameter of 180mm one time in $180\pi / 75.4 = 7.5$ seconds. Moreover, since it has joined together with the gearing which does not illustrate, if the image support 15 rotates three times, the middle imprint object 9 will rotate correctly the image support 15 and the middle imprint object 9 one time.

[0055] When the point of the arbitration of the periphery of the illustration middle imprint object 9 comes to the location of Illustration S, with the electrification means 17, the image support 15 charged in homogeneity in the front face receives laser exposure in the location of Illustration E, and performs image exposure. the counterclockwise rotation from the exposure location E of the image support 15 — the contact section T1 with the middle imprint object 9 up to — S illustration of distance a and the middle imprint object 9 to T1 up to — the point [begin] E that distance b is equal, therefore an image writes after time amount progress, and point ST1 on the middle imprint object 9 It is in agreement in a location. Namely, to the middle imprint object 9, an image is counterclockwise formed at a tip in S points.

[0056] (1) The formation scanner section 30 of a yellow image performs laser radiation of a yellow image, and form a yellow latent image on the image support 15. The electrical potential difference of **** potential is impressed by the electrification polarity of the image support 15, and like-pole nature, and yellow development is performed so that yellow development counter 20Y may be driven to this latent-image formation and coincidence and a yellow toner may adhere to the latent image on the image support 15. The development section is the downstream primary imprint location T1 a few to coincidence. The yellow toner image on the image support 15 is primarily imprinted on the periphery of the middle imprint object 9. At this time, the electrical potential difference of the above-mentioned yellow toner and reversed polarity is impressed to the middle imprint object 9, and a primary imprint is performed.

[0057] When the image to form is A3 size, it is 420mm in die length, and it is L1 from S peripheries of the middle imprint object 9. An image is formed to a point (refer to the periphery thick wire part of the middle imprint object 9 of drawing 1).

[0058] It is L1 after the imprint to the middle imprint object 9 of a yellow toner is completed. A point is the primary imprint location T1. If it passes, the development rotary 23 will rotate clockwise, the following Magenta development counter 20M will rotate, and it will be positioned in the location which countered the image support 15.

[0059] (2) **** of a Magenta image, when one point S (tip of the image of yellow) of the periphery of the middle imprint object 9 goes around and it subsequently comes to the location of Illustration S The laser radiation of a Magenta image starts by the scanner section 30 similarly, a Magenta toner image is developed like yellow by the latent image on the image support 15, and it is the primary imprint location T1 about the Magenta toner image on the image support 15. It imprints on the middle imprint object 9 similarly. It is L1 after the imprint to the middle imprint object 9 of a Magenta toner is completed. A point is the primary imprint location T1. If it passes, the development rotary 23 will rotate clockwise, following cyanogen development counter 20C will rotate, and it will be positioned in the location which countered the image support 15.

[0060] (3) **** of a cyanogen image, when one point S (tip of yellow and a Magenta image) of the periphery of the middle imprint object 9 goes around further and subsequently comes to the location of Illustration S The laser radiation of a cyanogen image starts by the scanner section 30 similarly, a cyanogen toner image is developed like a Magenta by the latent image on the image support 15, and it is the primary imprint location T1 about the cyanogen toner image on the image support 15. It imprints in yellow and each toner image of a Magenta on the middle imprint object 9. It is L1 after the imprint to the middle imprint object 9 of a cyanogen toner is

THIS PAGE BLANK (USPTO)

completed. A point is the primary imprint location T1. If it passes, the development rotary 23 rotates 60 degrees clockwise, and the color rotation development counter 20 does not exist in the location which countered the image support 15.

[0061] (4) **** of a black image — when one point S (tip of yellow, a Magenta, and a cyanogen image) of the periphery of the middle imprint object 9 goes around further and subsequently comes to the location of Illustration S, the laser radiation of a black image starts by the scanner section 30 similarly, and a black toner develops negatives by black development counter 21B — having — the black toner image on the image support 15 — primary imprint location T1 It imprints further in piles on the middle imprint object 9.

[0062] As mentioned above, latent-image formation, development, and the toner imprint to the middle imprint object 9 are performed one by one 4 times in piles in order of yellow, a Magenta, cyanogen, and black, and the full color image which consists of yellow, a Magenta, cyanogen, and four sorts of toners of black is formed in the front face of the middle imprint object 9.

[0063] The image tip S of the middle imprint object 9 which finished the primary imprint of a 4th black toner and formed the full color image before the imprint to the middle imprint object 9 of a black toner was completed is the secondary imprint section T2. Before reaching, timing is doubled and the conveyance start of the imprint material 2 made to stand by with the resist roller 8 of point ** is carried out.

[0064] At the time of each color image formation to the middle imprint object [the 4 above-mentioned times of] 9 top, it stands by caudad, the imprint roller 10 which was in the non-contact condition in the middle imprint object 9 is moved to coincidence by the cam upwards, and it is the secondary imprint section T2 of the middle imprint object 9 about the imprint material 2. On the imprint roller 10 at the same time it carries out a pressure welding the bias of a toner and reversed polarity By impressing, the full color image on the middle imprint object 9 is imprinted to the imprint material 2, and is imprinted by package to 4 color coincidence.

[0065] the secondary imprint section T2 after the imprint material 2 through which it passed exfoliating from the middle imprint object 9, being conveyed to the fixing section 25 and performing toner fixing — a discharge roller pair — through 34, 35, and 36, an image side is placed upside down, it is discharged on the discharge tray 37 of the upper part of a body, and image formation actuation is ended.

[0066] Thus, he can understand that the middle imprint object 9 needs time amount 30 seconds (7.5 second x4) which actuation and it of 4 rotations take fundamentally although the full color image of one sheet is created. Incidentally, for full color image creation of one sheet, the middle imprint object 9 and the image support 15 which the periphery rate V drives equally are inversely proportional to an outside clearance ratio with the middle imprint object 9, and is rotated 12 times.

[0067] Moreover, the diameter of 180mm and its periphery are about 565mm, and the perimeter of 420mm is used for the middle imprint object 9 by the image formation of A3 size. That is, it is L1 to the counterclockwise rotation from S peripheries shown in the thick wire of the middle imprint object 9. The distance to a point is 420mm. That is, the 145 remainingmm is not used for image formation by image formation among 565mm of peripheries of the middle imprint object 9 using 420mm. Since the middle imprint object 9 is rotating by fixed process rate 75.4 mm/sec, the non-image formation time amount for $145 / 75.4 = 1.92$ seconds exists in formation of the full color image of A3 size, and it is applied to the switching time of the color rotation development counters 20Y, 20M, and 20C.

[0068] The laser exposure section E and the 1st imprint section T1 of the image support 15 Yellow development counter 20Y located in between forms a visible image. And the timing that the time amount applied in order to replace the following Magenta development counter 20M is actual is nine middle imprint object L1, although shifted. A point is the 1st imprint section T1. It escapes and then S points are the 1st imprint section T1. It is equivalent to time amount until it reaches.

[0069] Below, drawing 2 and drawing 3 explain attachment-and-detachment actuation of the color rotation development counters 20Y, 20M, and 20C of three colors, i.e., a color development cartridge.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

[0070] Drawing 2 The attachment-and-detachment opening slack exchange opening 51 for detaching and attaching a color development cartridge is formed in the side face of a body, and the door 50 which is a closing motion member for opening and closing the exchange opening 51 further is attached so that it may be shown.

[0071] moreover — if the push button 100 for development-counter rotation is attached under the door 50, it will come to the location where the development rotary 23 rotates and development cartridge 20Y for yellow faces the exchange opening 51 if this push button 100 pushes once, and it pushes once again — the object for Magentas — if a push button 100 pushes further once again, development cartridge 20 C for cyanogen will come for the location facing exchange opening 51 to the location where development cartridge 20 M face exchange opening 51. Whenever it pushes a push button 100 also after that, one step of development rotaries 23 rotates at a time, and it considers as the configuration which comes to the location where the development cartridges 20Y, 20M, and 20C of each color face the exchange opening 51 one by one.

[0072] Moreover, of which color consist of transparence members, and he is trying for the interior to be able to be seen, therefore the development cartridge is coming to the exchange opening 51 can recognize a door 50 easily from an outside.

[0073] Furthermore, the interlock switch (un-illustrating) connected to the rotary motor for driving a development rotary is formed in the door 50, and where a door 50 is opened in the direction of an arrow head of drawing 2 (refer to drawing 3), this interlock switch is turned off, i.e., it will be in the condition that a current will not flow on a rotary motor and a rotary motor does not rotate.

[0074] A user's insurance is planned so that the development rotary 23 may not rotate suddenly by considering as such a configuration to the midst for which the user has exchanged the color development cartridges 20Y, 20M, and 20C.

[0075] Below, drawing 2 – drawing 4 explain the switch interlocked with attachment and detachment of the black development cartridge 21 and the drum cartridge 13.

[0076] The black development cartridge 21 and the drum cartridge 13 are arranged fixed above, respectively, and since it approaches mutually and is arranged, the attachment-and-detachment opening slack wearing opening 52 for detaching and attaching both is formed continuously.

[0077] In the inner part of the wearing opening 52 of the black development cartridge 21 and the drum cartridge 13 The switch which is not shown in drawing which serves as OFF when a body is equipped with the black development cartridge 21 and the drum cartridge 13 and it turned on and removes is formed in the body of equipment, respectively. Moreover, these two switches, As the rotary motor is connected to the serial and it is shown in drawing 4 , in the condition of not being equipped with at least one of the black development cartridge 21 and the drum cartridges 13 The drive circuit of a rotary motor will be in the condition of opening, and it will be in the condition that the development rotary 23 does not rotate.

[0078] The same of the configuration and the purpose that the interlock switch is attached to the above-mentioned door 50 is said of this configuration, and since a cartridge can put in a hand from the space with which it should be equipped essentially and can touch the development rotary 23 in the condition of not being equipped with the black development cartridge 21 or the drum cartridge 13, it is for preventing the development rotary 23 rotating suddenly in this condition.

[0079] As mentioned above, in this example, while the development cartridge of arbitration is easily exchangeable among color development cartridges, when not being equipped with the color development cartridge, the black development cartridge, or the drum cartridge, a user can prevent touching a development rotary with a hand carelessly from exchange opening or wearing opening, and can aim at an improvement of safety and operability.

[0080] an example 2 — drawing 5 – drawing 7 explain the 2nd example of this invention below.

[0081] In the 1st example, the door 50 was formed only in the exchange opening 51 of the color development cartridges 20Y, 20M, and 20C, and although it was the configuration that a special door did not exist in the black development cartridge 21 and the drum cartridge 13, as shown in drawing 5 , in this example, the big door 60 which can cover all the wearing openings 52 for the

THIS PAGE BLANK (USPTO)

exchange opening 51 for color development cartridges, black development cartridge 21B, and drum cartridge 13 was formed.

[0082] Moreover, in the 1st example, as shown in drawing 4 , while forming the switch which carries out ON/OFF to the black development cartridge 21, the drum cartridge 13, and each according to attachment and detachment of each cartridge, to having formed the interlock switch also in the door 50, only one pushbutton switch 102 can be formed in a door 60, and the propriety of development rotary rotation can be determined by this example according to the switching condition. That is, although the development rotary 23 can be rotated by pushing a pushbutton switch 102 where a door 60 is shut as shown in drawing 5 , in the condition of being open, it considers as the configuration which cannot rotate the development rotary 23.

[0083] Moreover, as shown in drawing 6 , the guides 60a and 60b for equipping a body with the color development cartridges 20Y, 20M, and 20C may be formed inside a door 60.

[0084] By preparing such guide 60a, as shown in drawing 7 , in case a body is equipped with the color development cartridges 20Y, 20M, and 20C, it can equip easily only by making this guide 60a meet.

[0085] an example 3 — drawing 8 explains the 3rd example of this invention below.

[0086] The interlock switch (un-illustrating) which the sheathing covering 53 is operated as a door, that is, it interlocks and carries out ON/OFF to closing motion of the sheathing covering 53 is formed, and the condition which this sheathing covering 53 is opening, i.e., an interlock switch, can be prevented from rotating the development rotary 23 in the state of OFF, as shown in drawing 8 .

[0087] Also in this example, a user's safety was securable like the 1st and 2nd examples.

[0088] In addition, in the above-mentioned example, although the example which applied this invention to the color laser printer equipped with the development counter of an absolute location and the development counter of rotation arrangement was explained, of course, it is not limited to this.

[0089]

[Effect of the Invention] According to this invention, so that clearly from the above explanation image support and a development counter Attachment and detachment on the body of equipment are free to the revolving shaft of said image support, and parallel, and attachment-and-detachment opening for detaching and attaching said image support and said development counter is prepared in the side face of the body of equipment. When [of the development counter of said image support or said absolute location] either has not equipped the body of equipment at least When the rotation means of said development counter of rotation arrangement does not operate, while securing a user's insurance, operability can be raised on the occasion of exchange of said image support and said development counter.

[0090] Moreover, when it has sheathing covering in which wrap closing motion of the closing motion member or said attachment-and-detachment opening of a wrap sake is free free [closing motion], and an open condition has said at least one closing motion member or said sheathing covering in said attachment-and-detachment opening, and the rotation means of the development counter of said rotation arrangement does not operate, the same effectiveness as the above can be acquired.

[Translation done.]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the block diagram of the color laser printer of the 1st example concerning this invention.

[Drawing 2] It is the outline perspective view showing body ***** of the equipment of the 1st example.

[Drawing 3] It is a perspective view for explaining closing motion of the door for output port of a color rotation development counter.

[Drawing 4] It is a perspective view explaining attachment and detachment of a fixed development counter and a drum cartridge.

[Drawing 5] It is the perspective view showing the side face of a body of the 2nd example concerning this invention.

[Drawing 6] It is the perspective view showing the condition that the door for output port of the development counter in the 2nd example opened.

[Drawing 7] It is a perspective view for explaining attachment and detachment of the color rotation development counter in the 2nd example.

[Drawing 8] It is the perspective view showing the side face of a body of the 3rd example concerning this invention.

[Drawing 9] It is the block diagram showing an example of the conventional color laser printer.

[Description of Notations]

13 Image Support Unit (Drum Unit)

15 Image Support

21B Fixed (black) development counter

20Y Rotation (yellow) development counter

20C Rotation (cyanogen) development counter

20M Rotation (Magenta) development counter

23 Development Rotary (Rotation Means)

50 60 Door (closing motion member)

51 Exchange Opening (Attachment-and-Detachment Opening)

52 Wearing Opening (Attachment-and-Detachment Opening)

53 Sheathing Covering

60a Guide

[Translation done.]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-301463

(43)公開日 平成10年(1998)11月13日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	F I	
G 0 3 G 21/16		G 0 3 G 15/00	5 5 4
15/01		15/01	Y
15/08	5 0 3	15/08	5 0 3 Z
	5 0 6		5 0 6 A
21/00	3 7 0	21/00	3 7 0
審査請求 未請求 請求項の数6 F D (全 12 頁)			

(21)出願番号 特願平9-369461

(22)出願日 平成9年(1997)12月27日

(31)優先権主張番号 特願平9-62397

(32)優先日 平9(1997)2月28日

(33)優先権主張国 日本 (J P)

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 天野 潔

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72)発明者 槌谷 美郎

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

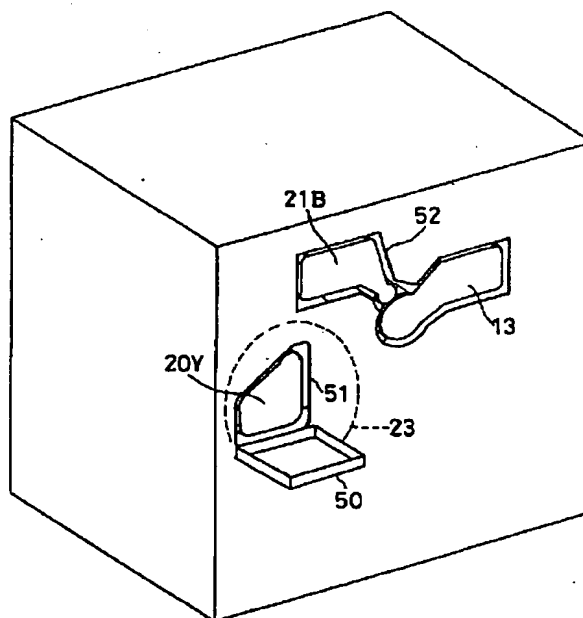
(74)代理人 弁理士 倉橋 暎

(54)【発明の名称】 カラー画像形成装置

(57)【要約】

【課題】 像担持体や現像器の交換に際し、ユーザーの安全を確保すると共に操作性を向上させる。

【解決手段】 固定配置の黒現像器21Bと回転配置の色(イエロー、マゼンタ、シアン)現像器21Y、21M、21Cを有するカラー画像形成装置において、装置本体側面には黒現像器21B及び像担持体13の装着口52と、色現像器の交換口51とが形成され、交換口51を覆うためのドア50が開閉自在に取付けられている。例えばイエロー現像器20Yを取り出すときには、押しボタン100を押すことによりイエロー現像器20Yを交換口51まで移動し、次いでドア50を開状態とすると、これに連動して回転配置の色現像器の駆動手段の電源が切れ、現像ロータリー23が回転することがなくなり、ユーザーの安全を確保できる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 像担持体と、固定配置及び回転配置の少なくとも2色以上の現像器とを有し、前記像担持体に形成した複数色のトナー画像を直接もしくは間接的に転写材に転写することにより多色画像を得るカラー画像形成装置において、

前記像担持体及び前記現像器は、前記像担持体の回転軸と平行に装置本体に着脱自在であって、装置本体の側面には前記像担持体及び前記現像器を着脱するための着脱口が設けられ、前記像担持体または前記固定配置の現像器の少なくともいずれか一方が装置本体に装着していないときには、前記回転配置の現像器の回転手段が動作しないことを特徴とするカラー画像形成装置。

【請求項2】 複数の前記回転配置の現像器を有し、装置本体に設けられたスイッチ手段を押すことにより前記回転手段が回転し、前記スイッチ手段を押す度に順次異なる前記回転配置の現像器が前記着脱口に面する位置に移動することを特徴とする請求項1のカラー画像形成装置。

【請求項3】 像担持体と、固定配置及び回転配置の少なくとも2色以上の現像器とを有し、前記像担持体に形成した複数色のトナー画像を直接もしくは間接的に転写材に転写することにより多色画像を得るカラー画像形成装置において、

前記像担持体及び前記現像器は、前記像担持体の回転軸と平行に装置本体に着脱自在であって、前記装置本体の側面には前記像担持体及び前記現像器を着脱するための着脱口と、前記着脱口を開閉自在に覆うための一つ以上の開閉部材とを有し、前記開閉部材の少なくとも一つが開状態にあるときには前記回転配置の現像器の回転手段が動作しないことを特徴とするカラー画像形成装置。

【請求項4】 前記回転配置の現像器を着脱するための前記着脱口を覆う前記開閉部材は透明部材から構成されていることを特徴とする請求項3のカラー画像形成装置。

【請求項5】 前記開閉部材はその開状態時に前記現像器または前記像担持体の着脱を案内するためのガイドを兼ねることを特徴とする請求項3のカラー画像形成装置。

【請求項6】 像担持体と、固定配置及び回転配置の少なくとも2色以上の現像器とを有し、前記像担持体に形成した複数色のトナー画像を直接もしくは間接的に転写材に転写することにより多色画像を得るカラー画像形成装置において、

前記像担持体及び前記現像器は、前記像担持体の回転軸と平行に装置本体に着脱自在であって、前記装置本体の側面には前記像担持体及び前記現像器を着脱するための着脱口と、前記着脱口を覆う開閉自在の外装カバーとを有し、前記外装カバーの開状態には、前記回転配置の現像器の回転手段は動作しないことを特徴とするカラー画

像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、例えばカラー複写機やカラープリンターとされる電子写真方式あるいは静電記録方式のカラー画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 先ず図9に沿って従来のカラーレーザープリンターの一例について概略説明する。

【0003】 一次帯電器は電圧を印加した帯電ローラ104bを像担持体104aに圧接したものであり、潜像形成に先立って像担持体104aの表面を一様に帯電する。

【0004】 像担持体104aへの露光はレーザーダイオードを有するスキャナー部110によって行なわれる。レーザーダイオードは画像信号に対応して発光しポリゴンミラー110aへ照射する。ポリゴンミラー110aはスキャナーモータによって高速回転しレーザー光を反射する。ポリゴンミラー110aで反射されたレーザー光Lは結合レンズ110b及び反射ミラー110cを介して像担持体104aの外周面を画像信号に対応して選択的に露光する。像担持体（感光ドラム）104aはレーザーの露光により各色の静電潜像を形成する。

【0005】 回転現像装置105は各色の現像器即ちマゼンタ、シアン、イエロー、ブラックのトナーを備えた現像器105M、105C、105Y、105Kが軸105eに対して回転可能に配置され、各現像器の中心が公転するギヤの外周に配置された自転するギヤに連動して回転し、その姿勢が一定に維持されている。更には、これら4色の現像器105M、105C、105Y、105Kは軸105eに対してトルク配分が一定になるように内包するトナー容量を一定し、各々A4画像で約2000枚分プリント可能なトナー容量としている。

【0006】 画像形成に際しては潜像に対応した色、例えばマゼンタの現像器105Mが像担持体104aに対向した位置に静止し、更に図示しないカム装置などで図示矢印方向へマゼンタ現像器105Mを付勢して現像スリーブ105aが像担持体104a表面と微小隙間を介して対向するよう位置決めされる。マゼンタ現像器105Mが現像位置に回転移動されたときに、プリンター本体109の高圧電源と接続され現像スリーブ105aは現像バイアスが印加されると同時に駆動源からの駆動手段とも結合し、所定の回転を行なう。現像時には現像スリーブ105aがバイアスの印加と回転駆動とを受けることで像担持体104a上の潜像を現像しトナー像を形成する。

【0007】 給紙部101は転写ドラム103へ転写材を送るためのものであり、装置本体109の底部に装填した転写材102を収納する給紙カセット101aを有している。画像形成時には画像形成動作に応じて給

紙ローラ101bが回転し、カセット101a内から転写材102を1枚ずつ分離して転写ドラム103へ給送する。

【0008】転写ドラム103は給紙部101から給送された転写材102を巻き付け像担持体104a上の各色トナー像を転写部にて転写材102上に転写させるために、像担持体104aの外周速度と同速度 $V=75.4\text{mm/秒}$ （以下プロセス速度という）で回転する。

【0009】転写ドラム103は直径180mmのアルミシリンダー103aの外周にスポンジやゴム等で弾性体層103bを形成し、その外周に抵抗層103cを形成し、更に最外層には誘電体層103dを形成してなっている。また転写ドラム103の外周上の所定位置には、給送した転写材102の先端を把持するグリッパ103fが設けてある。更に転写ドラム103の外周に離接可能に静電吸着ローラ103gが設けられ、吸着ローラ103の外周に圧接する。そして吸着ローラ103fと転写ドラム103の誘電体層103dに電荷を誘起し、転写材102を転写ドラム103の外周に静電吸着する。

【0010】クリーナ104cは転写材102に転写した後像担持体104a上に残留したトナーをクリーニングするためのものであり、転写部下流の像担持体104aの外周に配備されている。クリーニングされた廃トナーはスクリュ部材104dによって図に示さない廃トナー溜めに收容する。

【0011】定着部106は駆動される加圧ローラ106aと、これに圧接して転写材に熱と圧力を加える定着ローラ106bとを備えている。各色トナー像を保持し転写ドラム103から剥離搬送されてくる転写材102を通過させることにより、各色トナー像を転写材102に定着するものである。

【0012】画像形成動作としては給紙カセット101a内の転写材102が給紙ローラ101bにより転写ドラム103へ給送される。転写ドラム103は給送されてきた転写材102の先端をグリッパ103fで把持するとともに、その周面に静電吸着する。一方、一次帯電器104bで表面を均一に帯電された像担持体104aは給送されてきたスキャナ部110からマゼンタ画像の露光が行なわれその外周面にマゼンタ画像の潜像を形成する。この潜像形成と同時にマゼンタ現像器105Mを駆動し、像担持体104a上に形成されたマゼンタ潜像にマゼンタトナーが付着するよう像担持体104aの帯電極性と同極性で略同電位の現像バイアス電圧を印加して現像し、像担持体104a上にマゼンタトナー像を得る。

【0013】そして、転写ドラム103にマゼンタトナーと逆極性の転写電圧を印加して、像担持体104a上のマゼンタトナー像を転写ドラム103上の転写材102に転写する。

【0014】マゼンタトナー像の転写が終了すると、次の現像器105Cが回転して像担持体104aに対向した現像位置に位置決めされ、同様のプロセスで、シアン、イエロー、ブラックの潜像形成、現像、得られたトナー像の転写を順次行ない、転写材102上にフルカラー画像が形成される。

【0015】転写材102をグリッパして保持した転写ドラム103が4回転することにより1枚の4色フルカラー画像を得ることができるわけである。即ち、 $180\pi \times 4 / 75.4 = 30$ 秒で1枚のフルカラー画像が出力される。

【0016】4色トナー像の転写が終了した転写材は、転写ドラム103から分離して定着部106へ搬送され、定着部106でトナー像の定着を行なった後、排出ローラ対107によって排出トレイ108に排出される。

【0017】

【発明が解決しようとする課題】上記従来のカラーレーザープリンタにおいて各現像器105M、105C、105Y、105Kを交換する場合、像担持体104aと干渉しない位置まで回転移動させる必要がある。このとき、ユーザーが本体側面に設けられた像担持体104aの挿入口から現像器の回転機構に手が触れることがあるので、ユーザーの安全確保のため手動による回転方式がとられており、そのため操作性が悪いという問題があった。

【0018】従って、本発明の目的は、像担持体や現像器の交換に際し、ユーザーの安全を確保すると共に操作性を向上させることのできるカラー画像形成装置を提供することである。

【0019】

【課題を解決するための手段】上記目的は本発明に係るカラー画像形成装置にて達成される。要約すれば、本発明は、像担持体と、固定配置及び回転配置の少なくとも2色以上の現像器とを有し、前記像担持体に形成した複色数のトナー画像を直接もしくは間接的に転写材に転写することにより多色画像を得るカラー画像形成装置において、前記像担持体及び前記現像器は、前記像担持体の回転軸と平行に装置本体に着脱自在であって、装置本体の側面には前記像担持体及び前記現像器を着脱するための着脱口が設けられ、前記像担持体または前記固定配置の現像器の少なくともいずれか一方が装置本体に装着していないときには、前記回転配置の現像器の回転手段が動作しないことを特徴とするカラー画像形成装置である。

【0020】複数の前記回転配置の現像器を有し、装置本体に設けられたスイッチ手段を押すことにより前記回転手段が回転し、前記スイッチ手段を押す度に順次異なる前記回転配置の現像器が前記着脱口に面する位置に移動することが好ましい。

【0021】本発明による他の態様によれば、像担持体と、固定配置及び回転配置の少なくとも2色以上の現像器とを有し、前記像担持体に形成した複数色のトナー画像を直接もしくは間接的に転写材に転写することにより多色画像を得るカラー画像形成装置において、前記像担持体及び前記現像器は、前記像担持体の回転軸と平行に装置本体に着脱自在であって、前記装置本体の側面には前記像担持体及び前記現像器を着脱するための着脱口と、前記着脱口を開閉自在に覆うための一つ以上の開閉部材とを有し、前記開閉部材の少なくとも一つが開状態にあるときには前記回転配置の現像器の回転手段が動作しないことを特徴とするカラー画像形成装置が提供される。

【0022】前記開閉部材はその開状態時に前記現像器または前記像担持体の着脱を案内するためのガイド部を有することが好ましい。

【0023】又、本発明による他の態様によれば、像担持体と、固定配置及び回転配置の少なくとも2色以上の現像器とを有し、前記像担持体に形成した複数色のトナー画像を直接もしくは間接的に転写材に転写することにより多色画像を得るカラー画像形成装置において、前記像担持体及び前記現像器は、前記像担持体の回転軸と平行に装置本体に着脱自在であって、前記装置本体の側面には前記像担持体及び前記現像器を着脱するための着脱口と、前記着脱口を覆う開閉自在の外装カバーを有し、前記外装カバーの開状態には、前記回転配置の現像器の回転手段は動作しないことを特徴とするカラー画像形成装置が提供される。

【0024】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係るカラー画像形成装置を図面に則して更に詳しく説明する。

実施例1

【画像形成装置の全体の説明】まず、カラー画像形成装置の全体的構成について、図1を参照して概略説明する。尚、図1に示すカラー画像形成装置は、カラーレーザープリンターの一例である。

【0025】本実施例にて、カラーレーザープリンターは、一定速度で回転する像担持体15と固定の黒現像器21Bと回転可能な3個のカラー現像器20Y、20M、20Cとからなる画像形成部、及び画像形成部で現像され多重転写されたカラー画像を保持し給送部から給送された転写材2に更に転写する中間転写体9を具備し、カラー画像が転写された転写材2を定着部25へ搬送してカラー画像を転写材2に定着し、排出ローラー34、35、36によって装置上面の排出トレイ37へ排出する。なお、上記回転可能なカラー現像器20Y、20M、20C及び固定の黒現像器21Bはプリンター本体に対して個別に着脱可能な現像カートリッジとして構成されている。

【0026】次に上記画像形成装置の各部の構成につい

て順次詳細に説明する。

【0027】〔像担持体ユニット〕像担持体ユニット13は像担持体（感光ドラム）15と像担持体15のホルダーを兼ねるクリーニング装置の容器14とがドラムカートリッジとして一体的に構成され、この像担持体ユニット13はプリンター本体に対して着脱自在に支持され、像担持体15の寿命に合わせて容易にユニット交換可能のように構成されている。

【0028】本実施例に係る像担持体15は、直径60mmのアルミシリンダーの外側に有機光導電体層を塗布して構成し、像担持体15のホルダーを兼ねるクリーニング装置の容器14に回転自在に支持されている。

【0029】像担持体15の周上には、クリーナーブレード16、一次帯電手段17が配置され、また像担持体15の図示後方の一方端に図示しない駆動モーターの駆動力を伝達することにより、像担持体15を画像形成動作に応じて図中反時計回りに回転させるようにしている。

【0030】〔帯電手段〕一次帯電手段17は接触帯電方法を用いたものであり、導電性ローラーを像担持体15に当接させ、この導電性ローラーに電圧を印加することによって像担持体15の表面を一様に帯電させるものである。

【0031】〔露光手段〕像担持体15への露光はスキャナー部30から行なわれる。即ち画像信号がレーザーダイオードに与えられると、このレーザーダイオードは画像信号に対応する画像光をポリゴンミラー31へ照射する。

【0032】ポリゴンミラー31はスキャナーモーター31aによって高速回転され、ポリゴンミラー31で反射した画像光が、結像レンズ32及び反射ミラー33を介して一定速度で回転する像担持体15の表面を選択的に露光し、その結果、像担持体15上に静電潜像が形成される。

【0033】〔現像手段〕現像手段は、像担持体15上に形成された潜像を可視像化するために、現像ロータリー23に搭載された3個のカラー回転現像器20Y、20M、20Cを備えた回転現像手段と、1個の固定の黒現像器21Bからなる固定現像手段とから構成され、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの各色現像を可能とする。又、カラー回転現像器20Y、20M、20C及び固定の黒現像器21Bはプリンター本体に対して個別に着脱可能とされる。

【0034】黒現像器21Bは固定配置の現像器であり、像担持体15に対向した位置に現像スリーブ21BSが、像担持体15に対し微小間隔（300μm程度）をもって配置され、像担持体15にブラックトナーによる可視像を形成する。

【0035】黒現像器21Bは容器内のトナーを送り機構によって送り込み、現像スリーブ21BSの外周に圧

接された塗布ブレード21BBによって、図中時計方向に回転する現像スリーブ21BSの外周にトナーを薄層塗布し、且つトナーへ電荷を付与（摩擦帯電）する。そして、現像スリーブ21BSに現像バイアスを印加することにより、像担持体15の静電潜像に対応してトナー現像を行なうものである。

【0036】黒現像器21Bは固定は位置であるため、そのトナー容器のサイズを大型化することができ、その容量はユーザーの取扱う書類や画像パターンとトナー消費量を鑑み他のカラー回転現像器20Y、20M、20Cのトナー容量の2倍以上の1万ページ（A4、5%印字）以上のトナーを内包させることが可能となる。このように黒現像器を大容量化することにより、ユーザーが黒現像器を交換する頻度を低減すると共に、プリント1枚当たりのランニングコストも低減することが可能となる。

【0037】3個のカラー回転現像器20Y、20M、20Cは、各々4000ページ（A4、5%印字）相当のトナーを内包し、軸22を中心として回転する回動手段である現像ロータリー23に夫々着脱可能に保持され、画像形成に際しては各現像器が現像ロータリー23に保持された状態で軸22を中心に回転移動し、所定の現像器が、像担持体15に対向した位置に止り、更に現像スリーブが像担持体15に対し微小間隔（300μm程度）をもって対向するように位置決めされた後、像担持体15の静電潜像に対応して可視像を形成する。

【0038】カラー画像形成時には中間転写体9の1回転毎にロータリーモータ（不図示）の駆動により現像ロータリー23が回転しイエロー現像器20Y、マゼンタ現像器20M、シアン現像器20C、次いで黒現像器20Bの順で現像工程がなされる。

【0039】図1ではイエローの回転現像器20Yが現像位置に位置決め静止している状態を示している。回転現像器20Yは、容器内のトナーを送り機構によって塗布ローラー20YRへ送り込み、図中時計方向に回転する塗布ローラー20YR及び現像スリーブ20YSの外周に圧接されたブレード20YBが、図中時計方向に回転する現像スリーブ20YSの外周にトナーを薄層塗布し、且つトナーへ電荷を付与（摩擦帯電）する。

【0040】潜像形成された像担持体15と対向した現像スリーブ20YSに、現像バイアスを印加することにより、潜像に応じて像担持体15上にトナー現像を行なうものである。

【0041】マゼンタ現像器20M、シアン現像器20Cについても上記同様なメカニズムでトナー現像が行なわれる。

【0042】また各回転現像器20Y、20M、20Cの各現像スリーブは、各現像器が現像位置に回転移動されたとき、プリンター本体に設けられた各色現像用高压電源、および駆動源と接続されており、各色現像毎に順

次選択的に電圧が印加され駆動が伝達される。

【0043】〔中間転写体〕中間転写体9は、カラー画像形成動作時には各現像器により可視化された像担持体15上のトナー画像を4回（Y、M、C、Bの4色の各画像）にわたり多重転写を受けるため像担持体15の外周速度と同期して図示時計回りに回転する。また、多重転写を受けた中間転写体9は、電圧を印加された転写ローラ10によって転写材2を挟み込み搬送することにより、転写材2に中間転写体9上の各色トナー像を同時に多重転写する。

【0044】本実施例に係る中間転写体9は、直径180mmのアルミシリンダー12の外周を中抵抗スポンジや中抵抗ゴム等の弾性層11で覆った構成をしている。この中間転写体9は回転自在に支持され、一体的に固定されたギヤ（図示せず）に駆動が伝達されることにより回転する。

【0045】〔クリーニング手段〕クリーニング手段は、現像手段によって像担持体15に可視像化されたトナーが中間転写体9に転写された後、像担持体15上に残ったトナーをクリーニングするものであり、クリーニングされた廃トナーは、クリーナ容器14に蓄えられる。クリーナ容器14に蓄えられる廃トナーの量は、像担持体15の寿命より早くクリーナ容器14を満たすことはなく、従って、クリーナ容器14は像担持体15の寿命交換時に同時に一体で交換処理される。

【0046】〔給紙部〕給紙部は、画像形成部へ転写材2を給送するものであり、複数枚の転写材2を収納したカセット1、給紙ローラー3、4、重送防止のリタードローラー5、給紙ガイド6、及びレジストローラー8から主に構成される。

【0047】画像形成時には、給紙ローラー3が画像形成動作に応じて回転し、カセット1内の転写材2を1枚ずつ分離給送すると共に、給紙ガイド6によってガイドし、搬送ローラー7を経由してレジストローラー8に至る。

【0048】画像形成動作中にレジストローラー8は、転写材2を静止待機させる非回転の動作と、転写材2を中間転写体9に向けて搬送する回転の動作とを所定のシーケンスで行ない、次工程である転写工程時の画像と転写材2との位置合わせを行なう。

【0049】〔転写部〕転写部は、揺動可能な転写ローラ10からなる。転写ローラ10は金属軸を中抵抗発泡弾性体で巻いてあり、図示上下に移動可能で且つ駆動を有する。上記中間転写体9上に4色のトナー像を形成している間、即ち中間転写体9が複数回転する間はその画像を乱さぬよう、図示実線で示すように転写ローラ10は下方に位置し中間転写体9とは離れている。中間転写体9上に4色のトナー像が形成し終わった後転写材2にカラー画像を転写するタイミングに合わせて転写ローラ10は位置に図示しないカムにより図示2点鎖線で示す

上方の位置、即ち転写材 2 を介して中間転写体 9 に所定の圧で押付けられる。このとき同時に転写ローラ 10 にはバイアスが印加され中間転写体 9 上のトナー画像は転写材 2 に転写される。ここで、中間転写体 9 と転写ローラ 10 とはそれぞれ駆動されているため、両者に挟まれた状態の転写材 2 は転写工程が行なわれると同時に、図示左方向に所定の速度で搬送され次工程である定着工程に送られる。

【0050】〔定着部〕定着部 25 は、上記現像手段 20、21 により形成されたトナー画像を中間転写体 9 を介して転写材 2 上に形成したトナー画像を定着させるものであり、図 1 に示すように、転写材 2 に熱を加えるための定着ローラ 26 と転写材 2 を定着ローラ 26 に圧接するための加圧ローラ 27 とからなり、各ローラ 26、27 は中空ローラで、その内部に夫々ヒータ 28、29 を有し、回転駆動されて同時に転写材 2 を搬送する。

【0051】即ちトナー像を保持した転写材 2 は定着ローラ 26 と加圧ローラ 27 とにより搬送されると共に、熱及び圧力を加えられることによりトナーが転写材 2 に定着される。

【0052】〔画像形成動作〕次に、図 1 を参照して、上記のように構成された装置によって画像形成を行なう場合の動作について説明する。

【0053】先ず、図 1 に示す給紙ローラ 3 を回転して給紙カセット 1 内の転写材 2 を 1 枚分離し、レジストローラ 8 へと搬送する。

【0054】一方、像担持体 15 と中間転写体 9 とが各々外周速度 $V = 75.4 \text{ mm/sec}$ (以下、プロセス速度という) で図示矢印方向へ回転する。直径 60 mm の像担持体 15 は $60\pi / 75.4 = 2.5$ 秒で 1 回転し、直径 180 mm の中間転写体 9 は $180\pi / 75.4 = 7.5$ 秒で 1 回転する。また像担持体 15 と中間転写体 9 とは図示しない歯車で結合しているため、像担持体 15 が 3 回転すると中間転写体 9 が正確に 1 回転する。

【0055】図示中間転写体 9 の外周の任意の点が図示 S の位置に来たときに、帯電手段 17 によって表面を均一に帯電された像担持体 15 は図示 E の位置でレーザー露光を受け画像露光を行なう。像担持体 15 の露光位置 E から反時計回りに中間転写体 9 との接触部 T_1 までの距離 a と中間転写体 9 の図示 S 点から T_1 迄の距離 b は等しく、従って時間経過後には画像の書き始めの点 E と中間転写体 9 上の点 S は T_1 の位置で一致する。即ち、中間転写体 9 に対しては画像は S 点を先端に反時計回りに形成される。

【0056】(1) イエロー画像の形成

スキャナ部 30 によりイエロー画像のレーザー照射を行ない、像担持体 15 上にイエロー潜像を形成する。この潜像形成と同時にイエロー現像器 20Y を駆動し像担持体 15 上の潜像にイエロートナーが付着するように像

担持体 15 の帯電極性と同極性で略同電位の電圧を印加してイエロー現像を行なう。同時に現像部の少し下流の一次転写位置 T_1 で像担持体 15 上のイエロートナー像を中間転写体 9 の外周に一次転写する。この時、中間転写体 9 には上記イエロートナーと逆極性の電圧を印加して一次転写を行なう。

【0057】形成する画像が A3 サイズの場合長さ 420 mm であり、中間転写体 9 の外周 S 点から L_1 点まで画像が形成される (図 1 の中間転写体 9 の外周太線部分参照)。

【0058】イエロートナーの中間転写体 9 への転写が終了すると、即ち、 L_1 点が一次転写位置 T_1 を過ぎると、現像ロータリー 23 が時計方向に回転し次のマゼンタ現像器 20M が回転移動し、像担持体 15 に対向した位置に位置決めされる。

【0059】(2) マゼンタ画像の形成

次いで、中間転写体 9 の外周の一点 S (イエローの画像の先端) が一周して図示 S の位置に来た時、同様にスキャナ部 30 によりマゼンタ画像のレーザー照射がスタートしイエローと同様にして像担持体 15 上の潜像にマゼンタトナー像が現像され、像担持体 15 上のマゼンタトナー像を一次転写位置 T_1 で同様に中間転写体 9 上に転写する。マゼンタトナーの中間転写体 9 への転写が終了すると、即ち L_1 点が一次転写位置 T_1 を過ぎると、現像ロータリー 23 が時計方向に回転し次のシアン現像器 20C が回転移動し、像担持体 15 に対向した位置に位置決めされる。

【0060】(3) シアン画像の形成

次いで、中間転写体 9 の外周の一点 S (イエロー及びマゼンタ画像の先端) が更に一周して図示 S の位置に来たとき、同様にスキャナ部 30 によりシアン画像のレーザー照射がスタートしマゼンタ同様にして像担持体 15 上の潜像にシアントナー像が現像され、像担持体 15 上のシアントナー像を一次転写位置 T_1 で中間転写体 9 上にイエロー、マゼンタの各トナー像に転写する。シアントナーの中間転写体 9 への転写が終了すると、即ち L_1 点が一次転写位置 T_1 を過ぎると、現像ロータリー 23 が時計方向に 60 度回転し、像担持体 15 に対向した位置にカラー回転現像器 20 は存在しない。

【0061】(4) ブラック画像の形成

次いで、中間転写体 9 の外周の一点 S (イエロー、マゼンタ、シアン画像の先端) が更に一周して図示 S の位置に来たとき、同様にスキャナ部 30 によりブラック画像のレーザー照射がスタートし、黒現像器 21B によりブラックトナーが現像され、像担持体 15 上のブラックトナー像を一次転写位置 T_1 で中間転写体 9 上に更に重ねて転写する。

【0062】以上、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの順で潜像形成、現像及び中間転写体 9 へのトナー転写を重ねて 4 回順次行ない、中間転写体 9 の表面にイ

エロー、マゼンタ、シアン、ブラックの4種のトナーからなるフルカラーの画像を形成する。

【0063】ブラックトナーの中間転写体9への転写が終了する前に、即ち4回目ブラックトナーの一次転写を終え、フルカラー画像を形成した中間転写体9の画像先端Sが二次転写部T₂へ到達する前に、先述のレジストローラ8で待機させておいた転写材2をタイミングを合わせて搬送スタートさせる。

【0064】上記4回の中間転写体9上への各色画像形成時には下方に待機し中間転写体9とは非接触状態であった転写ローラ10を同時に上方へカムで移動させ転写材2を中間転写体9の二次転写部T₂で圧接すると同時に転写ローラ10にトナーと逆極性のバイアスを印加することで、中間転写体9上のフルカラー画像を転写材2に4色同時に一括で転写する。

【0065】二次転写部T₂を経た転写材2は中間転写体9から剥離され定着部25へ搬送されトナー定着を行なった後に排出ローラ対34、35、36を介して本体上部の排出トレイ37上へ画像面を下向きにして排出され、画像形成動作を終了する。

【0066】このように1枚のフルカラー画像を作成するのに、中間転写体9は基本的に4回転の動作とそれに要する時間30秒(7.5秒×4)を必要とすることが理解できる。因みに中間転写体9とその外周速度Vが等しく駆動される像担持体15は1枚のフルカラー画像作成のために中間転写体9との外径比に逆比例し12回転する。

【0067】また中間転写体9は、直径180mm、その外周が約565mmであり、A3サイズの画像形成では420mmの周長を使用する。即ち中間転写体9の太線に示す外周S点から反時計回りにL₁点までの距離が420mmである。即ち、中間転写体9の外周565mmのうち画像形成には420mmを使用し残りの145mmは画像形成に使用されない。中間転写体9は一定のプロセス速度75.4mm/secで回転しているため、A3サイズのフルカラー画像の形成には145/75.4=1.92秒の非画像形成時間が存在しカラー回転現像器20Y、20M、20Cの切換え時間に当てられる。

【0068】像担持体15のレーザー露光部Eと第1転写部T₁との間に位置するイエロー現像器20Yが可視像を形成し、そして次のマゼンタ現像器20Mに置き換わるために当てられる時間は、実際のタイミングはシフトしているものの中間転写体9のL₁点が第1転写部T₁を抜けて次にS点が第1転写部T₁に到達するまでの時間に相当する。

【0069】つぎに、3色のカラー回転現像器20Y、20M、20Cすなわち色現像カートリッジの着脱操作について図2および図3により説明する。

【0070】図2示すように、本体側面には色現像カー

トリッジを着脱するための着脱口たる交換口51が設けられており、さらにその交換口51を開閉するための開閉部材であるドア50が付設されている。

【0071】また、ドア50の下方には現像器回転用押しボタン100が取り付けられており、この押しボタン100を1回押すと現像ロータリー23が回転してイエロー用現像カートリッジ20Yが交換口51に面する位置にきて、もう1回押すとマゼンタ用現像カートリッジ20Mが交換口51に面する位置に、さらにもう一度押しボタン100を押すと、シアン用現像カートリッジ20Cが交換口51に面する位置に来る。その後も押しボタン100を押す度に1ステップずつ現像ロータリー23が回転し、順次各色の現像カートリッジ20Y、20M、20Cが交換口51に面する位置に来る構成とされている。

【0072】また、ドア50は透明部材で構成され、内部が見えるようにされており、したがって、どの色の現像カートリッジが交換口51にきているかが外側から容易に認識することができる。

【0073】さらに、ドア50には、現像ロータリーを駆動するためのロータリーモータに接続されたインターロックスイッチ(不図示)が設けられており、図2の矢印方向にドア50を開けた状態(図3参照)ではこのインターロックスイッチが切れる、つまりロータリーモータに電流が流れなくなり、ロータリーモータが回転しない状態になる。

【0074】このような構成とすることで、ユーザが色現像カートリッジ20Y、20M、20Cを交換している最中に、不意に現像ロータリー23が回転することがないように、ユーザの安全を図っている。

【0075】つぎに、黒現像カートリッジ21と、ドラムカートリッジ13の着脱に連動するスイッチについて、図2～図4により説明する。

【0076】黒現像カートリッジ21およびドラムカートリッジ13は前述のようにそれぞれ固定的に配置され、かつ互いに近接して配設されているため、両者を着脱するための着脱口たる装着口52は連続して形成されている。

【0077】黒現像カートリッジ21とドラムカートリッジ13の装着口52の奥には、黒現像カートリッジ21とドラムカートリッジ13を本体に装着したときにON、外したときにOFFとなるような図に示さないスイッチが装置本体にそれぞれ設けられており、しかも、この2つのスイッチと、ロータリーモータが直列に接続されており、図4に示すように、黒現像カートリッジ21か、ドラムカートリッジ13の少なくとも1つが装着されていない状態では、ロータリーモータの駆動回路がオープンの状態となり、現像ロータリー23が回転しない状態になる。

【0078】この構成も前述のドア50にインターロ

クスイッチが付いている構成と目的は同じで、黒現像カートリッジ21あるいはドラムカートリッジ13が装着されていない状態ではカートリッジが本来装着されているべき空間から手を入れて現像ロータリー23に触れることができるため、この状態で現像ロータリー23が不意に回転するのを防ぐためである。

【0079】上記のように、本実施例においては、色現像カートリッジのうち任意の現像カートリッジを容易に交換できるとともに、色現像カートリッジ、黒現像カートリッジまたはドラムカートリッジが装着されていない場合に、ユーザが交換口または装着口から不注意に現像ロータリーに手を触れることを防止でき、安全性と操作性の改善を図ることができる。

【0080】実施例2

つぎに本発明の第2実施例について図5～図7により説明する。

【0081】第1実施例では、色現像カートリッジ20Y、20M、20Cの交換口51のみにドア50が設けられており、黒現像カートリッジ21とドラムカートリッジ13には、特別のドアが存在しない構成であったが、本実施例においては、図5に示すように、色現像カートリッジ用交換口51、および黒現像カートリッジ21Bおよびドラムカートリッジ13用の装着口52の全てを覆うことができる大きなドア60を設けた。

【0082】また第1実施例では、図4に示したように、黒現像カートリッジ21とドラムカートリッジ13、それぞれに、それぞれのカートリッジの着脱に応じてON/OFFするスイッチを設けるとともに、ドア50にもインターロックスイッチを設けていたのに対して、本実施例では、ドア60に押しボタンスイッチ102を1つだけ設け、その開閉状態に応じて現像ロータリー回転の可否を決定することができる。つまり、図5に示すように、ドア60を閉めた状態では、押しボタンスイッチ102を押すことで現像ロータリー23を回転させることができるが、開いている状態では、現像ロータリー23を回転させることはできない構成としたものである。

【0083】また、図6に示すように、ドア60の内側に、色現像カートリッジ20Y、20M、20Cを本体に装着するためのガイド60a、60bを設けておいてもよい。

【0084】このようなガイド60aを設けておくことで、図7に示すように、色現像カートリッジ20Y、20M、20Cを本体に装着する際、このガイド60aに沿わせるだけで容易に装着することができる。

【0085】実施例3

つぎに本発明の第3実施例について図8により説明する。

【0086】図8に示すように、外装カバー53をドアとして機能させる、つまり外装カバー53の開閉に連動

してON/OFFするインターロックスイッチ（不図示）を設け、この外装カバー53が開いている状態、つまりインターロックスイッチがOFFの状態では現像ロータリー23を回転しないようにすることもできる。

【0087】本実施例においても、第1および第2実施例と同様にユーザの安全性を確保することができた。

【0088】なお、上記実施例においては、本発明を、固定配置の現像器及び回転配置の現像器を備えたカラーレーザープリンターに適用した例について説明したが、これに限定されることがないのはもちろんである。

【0089】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明によれば、像担持体及び現像器が、前記像担持体の回転軸と平行に装置本体に着脱自在であって、装置本体の側面には前記像担持体及び前記現像器を着脱するための着脱口が設けられ、前記像担持体または前記固定配置の現像器の少なくともいずれか一方が装置本体に装着していないときには、回転配置の前記現像器の回転手段が動作しないことにより、前記像担持体や前記現像器の交換に際し、ユーザーの安全を確保すると共に操作性を向上させることができる。

【0090】又、前記着脱口を開閉自在に覆うための開閉部材、あるいは前記着脱口を覆う開閉自在の外装カバーを有し、少なくとも一つの前記開閉部材あるいは前記外装カバーが開状態にあるときには前記回転配置の現像器の回転手段が動作しないことにより、上記と同様の効果を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る第1実施例のカラーレーザープリンタの構成図である。

【図2】第1実施例の装置の本体側面を示す概略斜視図である。

【図3】カラー回転現像器の取り出し口用ドアの開閉を説明するための斜視図である。

【図4】固定現像器及びドラムカートリッジの着脱を説明する斜視図である。

【図5】本発明に係る第2実施例の本体側面を示す斜視図である。

【図6】第2実施例における現像器の取り出し口用ドアの開放した状態を示す斜視図である。

【図7】第2実施例におけるカラー回転現像器の着脱を説明するための斜視図である。

【図8】本発明に係る第3実施例の本体側面を示す斜視図である。

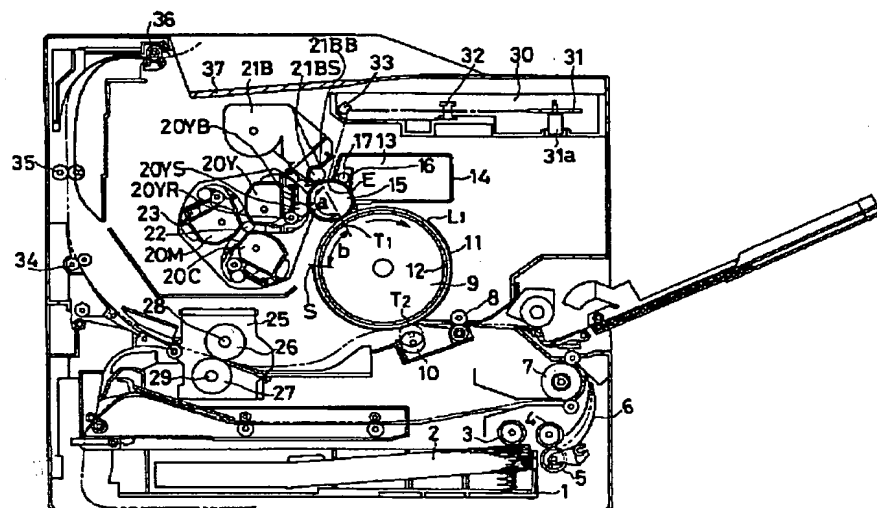
【図9】従来のカラーレーザープリンタの一例を示す構成図である。

【符号の説明】

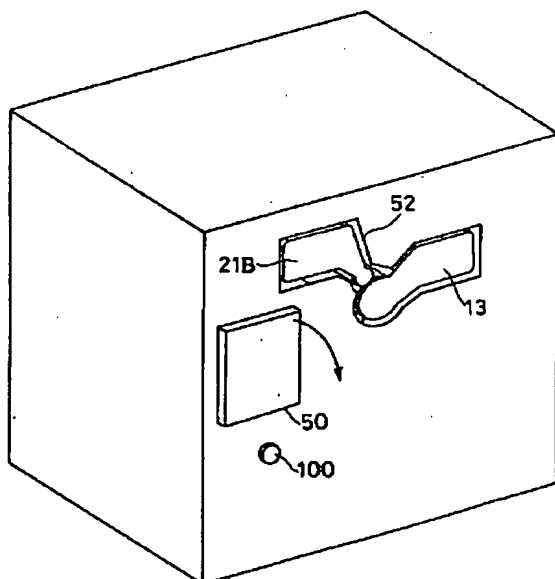
13 像担持体ユニット（ドラムユニット）
15 像担持体

	15		16
21B	固定(黒)現像器	50、60	ドア(開閉部材)
20Y	回転(イエロー)現像器	51	交換口(着脱口)
20C	回転(シアン)現像器	52	装着口(着脱口)
20M	回転(マゼンタ)現像器	53	外装カバー
23	現像ロータリー(回動手段)	60a	ガイド

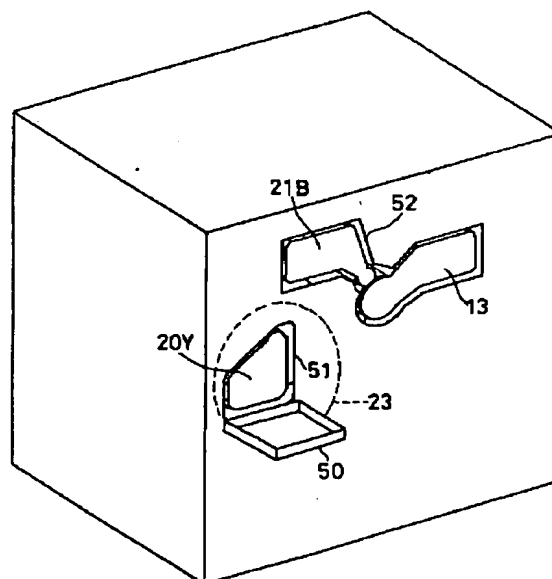
【図1】



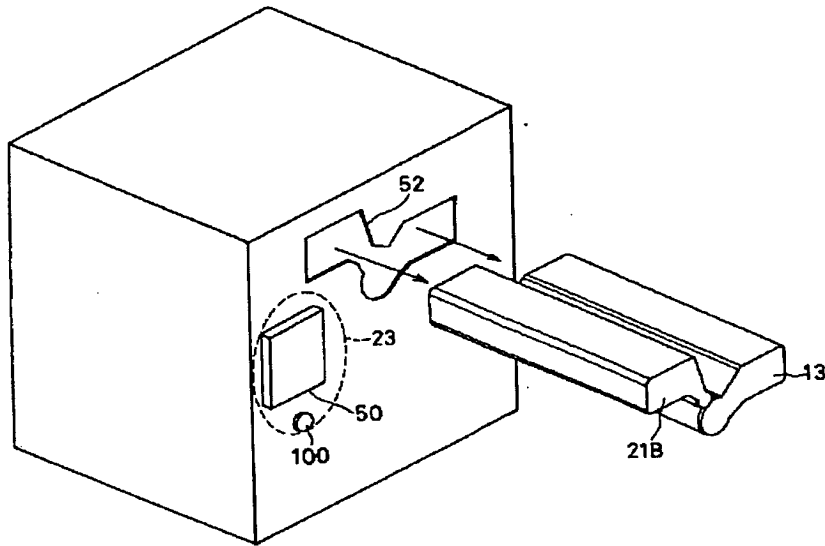
【図2】



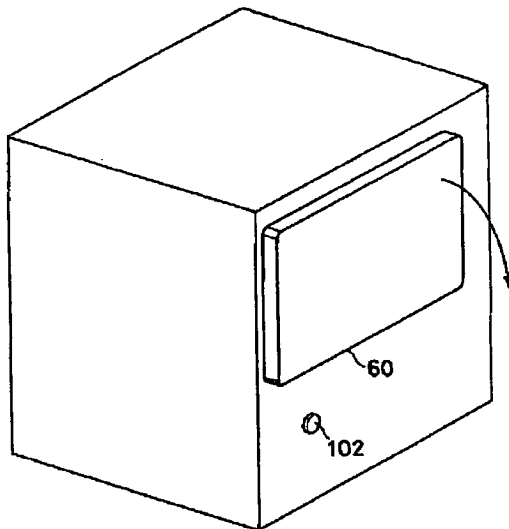
【図3】



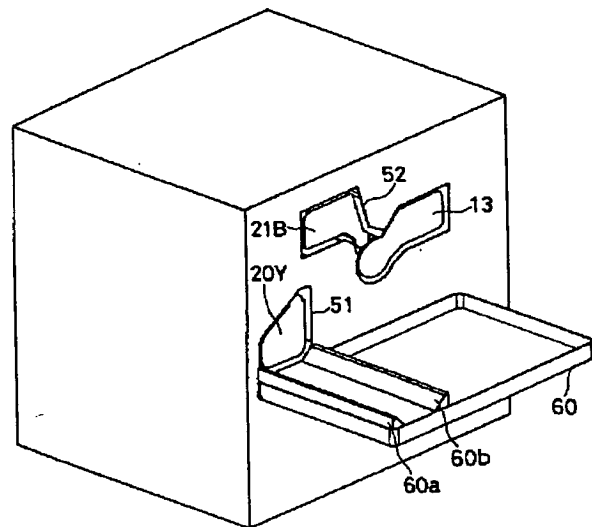
【図4】



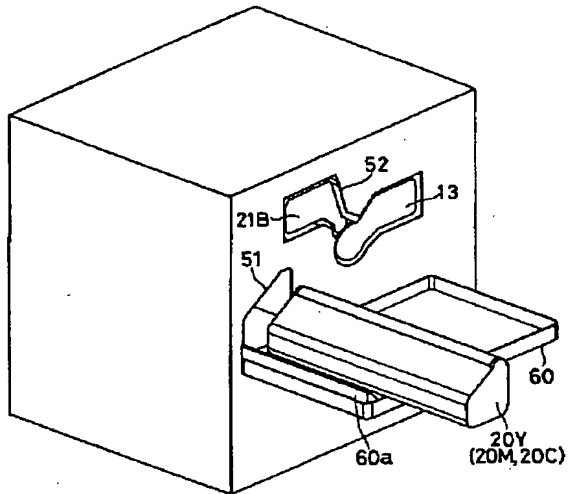
【図5】



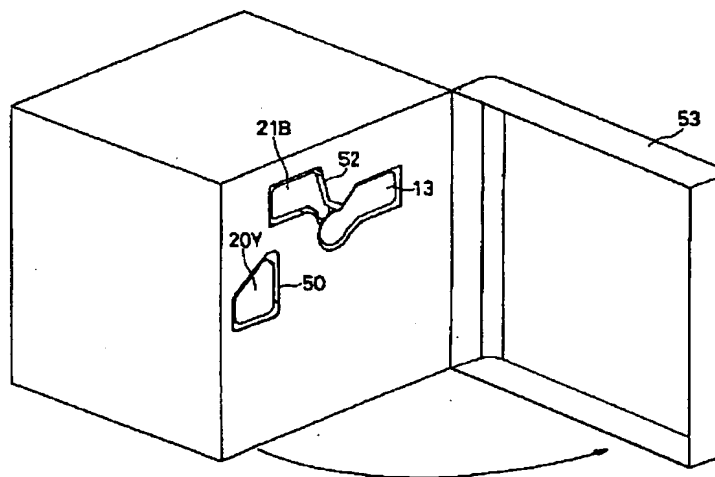
【図6】



【図7】



【図8】



【図9】

